

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



15 FEB 2005



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/024379 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23B 27/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009397

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. August 2003 (25.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 39 451.2 28. August 2002 (28.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): CERAMTEC AG [DE/DE]; Innovative Ceramic En-  
gineering, Fabrikstrasse 23-29, 73207 Plochingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Matthias  
[DE/DE]; Ludwigstr. 16, 73230 Kirchheim/Teck (DE).  
ZITZLAFF, Wolfgang [DE/DE]; Salzacker 1/3, 73230  
Kirchheim/Teck (DE).

(74) Anwälte: SCHERZBERG, Andreas usw.; Dynamit No-  
bel Aktiengesellschaft, - Patente, Marken & Lizenzen -,  
Kaiserstrasse 1, 53840 Troisdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK, DM, DZ, EC,  
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,  
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM,  
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

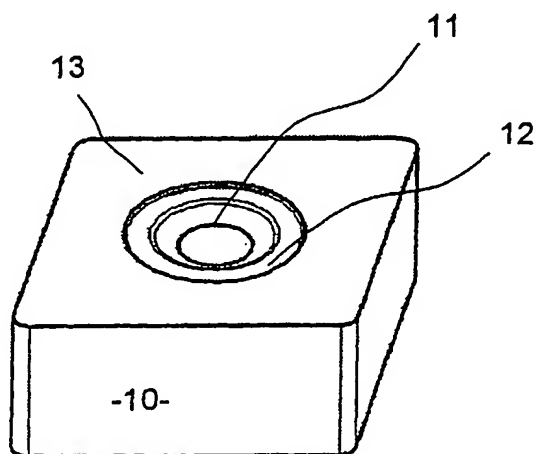
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TWO-CAVITIES CUTTING MATRIX

(54) Bezeichnung: SCHNEIDPLATTE MIT DOPPELMULDE



(57) Abstract: The invention relates to a cutting ma-  
trix (10) to be tighten in a cutting tool (14) used for cut-  
ting cast materials. The inventive cutting matrix com-  
prises a top surface (13), a first cavity for tightening  
(11) in the cutting tool (14) and a cutting edge for cut-  
ting by stock removal. The aim of the invention is do  
not modify the tightening characteristics of the cutting  
matrix (10) by honing or grinding the top surface (13)  
thereof. For these purposes, a second tightening cavity  
(12) is arranged coaxially with respect to the first cav-  
ity (11). Said first cavity (11) is embodied such that it  
is deeper than the second tightening cavity (12), both  
cavities being arranged more deeply with respect to the  
upper surface (13) of said cutting matrix.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft  
eine Schneidplatte (10) zum Einspannen in  
ein Schneidwerkzeug (14) zum Zerspanen von  
Gusswerkstoffen mit einer Schneidplattenoberseite  
(13), einer ersten Spannmulde (11) zum Einspannen  
in das Schneidwerkzeug (14) und einer Schneidkante  
zur spanabhebenden Bearbeitung. Damit Lapp- oder

Schleifbearbeitungen der Schneidplattenoberseite (13) die Klemmeigenschaften der Schneidplatte (10) nicht beeinflussen, wird  
vorgeschnitten, dass koaxial zur ersten Spannmulde (11) eine zweite Spannmulde (12) angeordnet ist, wobei die erste Spannmulde  
(11) tiefer als die zweite Spannmulde (12) und beide tiefer als die Schneidplattenoberseite (13) angeordnet sind.

WO 2004/024379 A1

WO 2004/024379 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

### Schneidplatte mit Doppelmulde

Die Erfindung betrifft eine Schneidplatte zum Einspannen in ein Schneidwerkzeug zum Zerspanen von Gusswerkstoffen mit einer Schneidplattenoberseite, einer ersten Spannmulde zum Einspannen in das Schneidwerkzeug und einer  
5 Schneidkante zur spanabhebenden Bearbeitung und das zugehörige Schneidwerkzeug.

Aus der EP 0 075 177 ist eine Wendeschneidplatte aus Keramik zum Einspannen in ein Schneidwerkzeug zum Zerspanen von Gusswerkstoffen, insbesondere Gusseisen, bekannt. Die Schneidplatte enthält auf ihrer Oberseite eine Mulde  
10 bzw. Spannfläche zum Eingriff einer Spannpratze bzw. eines Klemmfingers eines Schneidwerkzeugs, wobei jede Ecke der Wendeschneidplatte eine Schneidkante aufweist.

Das Schneidwerkzeug besteht demnach aus einem Klemmhalter und einer in den Klemmhalter einzusetzenden auswechselbaren Schneidplatte. Die Schneidplatte ist dasjenige Teil, das an dem Werkstück angreift und dieses spanend  
15 bearbeitet. Die Schneidplatte muss daher aus extrem harten Material bestehen, das bei der Bearbeitung metallischer Werkstücke einen möglichst geringen Abrieb hat.

Werkstoffe, die diesen Anforderungen genügen, sind oxidkeramische Werkstoffe, wie beispielsweise Aluminium-Oxid oder Zirkon-Oxid. Solche keramischen  
20 Werkstoffe haben eine sehr hohe Härte und Druckfestigkeit, jedoch eine nur begrenzte Zugfestigkeit.

Stand der Technik ist demnach eine Schneidplatte bzw. ein Schneideinsatz, oder Wendeschneidplatte, die in einem Trägerwerkzeug zur Zerspanung von metallischen Werkstoffen eingesetzt wird. Diese kann auf verschiedenste Weise  
25 im Trägerwerkzeug befestigt werden. Eine Art der Befestigung ist mittels einer Spannklemme, die von oben die Wendeschneidplatte nach unten in den Plat-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

tensitz drückt. Hierbei ist die wichtige Kraftkomponente, die die Wendeschneidplatte in die Plattensitzecke ziehen soll, also auch zur Spannklemme hin, sehr gering. Abhilfe schafft hierbei eine Mulde oder Bohrung, in die die Spannklemme hineinragt und durch ihre Spannkraft die Kraftkomponente in die Plattensitzecke stark vergrößert. Bei einer Klemmung über eine Mulde spielt die Form der Mulde und der spannenden Elemente eine bedeutende Rolle. Eine Veränderung der Muldenform an der Wendeschneidplatte, zum Beispiel durch Schleifen oder Lappen der Oberfläche bzw. Auflageflächen, benachteiligt oder verhindert die optimale Spannung der Wendeschneidplatte über die Spannelemente.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schneidplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass Lapp- oder Schleifbearbeitungen der Schneidplattenoberseite die Klemmeigenschaften der Schneidplatte nicht beeinflussen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass koaxial zur ersten Spannmulde eine zweite Spannmulde angeordnet ist, wobei die erste Spannmulde tiefer als die zweite Spannmulde und beide tiefer als die Schneidplattenoberseite angeordnet sind. Hierdurch ist der Höhenabstand der ersten Spannmulde zur zweiten Spannmulde immer derselbe, auch bei einer Schleif- oder Lappbearbeitung der Schneidplattenoberseite.

- 20 Die Muldenform der ersten und/oder der zweiten Spannmulde kann rund, oval, eckig, vieleckig oder sternförmig sein. Es sind jedoch auch andere geometrische Formen möglich.

Vorteilhafterweise bildet die Muldenform der ersten Spannmulde eine zur Schneidplattenoberseite parallele Fläche oder ist muldenförmig ausgebildet.

- 25 Bevorzugt ist in der ersten Spannmulde eine Erhebung angeordnet.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Muldenform der zweiten Spannmulde 12 eine zur Schneidplattenoberseite 13 parallele Fläche bildet oder eine Erhebung ist.

Dabei kann die Erhebung ringförmig ausgebildet sein.

- 5   Vorteilhafterweise ist die Schneidplatte aus Keramik hergestellt. Es sind jedoch auch Ausführungen in Hartmetall sinnvoll.

Bevorzugt ist die Schneidplatte eine Wendschneidplatte, d. h. die beiden Seiten der Schneidplatte sind identisch ausgebildet.

- 10   Zweckmäßigerweise sind die beiden Spannmulden bei der Herstellung durch einen Pressvorgang eingebracht worden.

- 15   Als besonderes Merkmal dieser Erfindung gilt demnach die eingebrachte Doppelmulde, die zusätzlich zur Mulde, die die Spannklemme aufnimmt, noch eine zweite, die erste Mulde umgebende Mulde aufweist und z.B. beim Pressen eingebracht wird. Da beide Mulden, aufgrund ihrer Maße und Lagetoleranzen, unterhalb der Schneidplattenoberfläche bzw. Auflagefläche oder Schneidplattenoberseite liegen und bei der Herstellung mit eingepresst werden, werden sie durch notwendige Schleif- oder Läppbearbeitungen nicht verändert. Die Dicken-  
20   toleranz der Schneidplatte, oder das Einhalten dieser, beeinflusst nicht die Muldenform. Dieses ermöglicht somit jederzeit eine optimale Position der Spannelemente und die Verteilung der Spannkraft mit gezielter Verteilung der Kraftkomponenten auf die Schneidplatte.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Schneidplatte,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Schneidplatte eingespannt in einem Schneidwerkzeug,

Fig. 3 eine Klemmung nach dem Stand der Technik,

Fig. 4 eine alternative Klemmung nach dem Stand der Technik,

5 Fig. 5 eine Klemmung mit erfindungsgemäßer Doppelmulde,

Fig. 6 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Schneidplatte,

Fig. 7-12 erfindungsgemäße Ausführungen der Schneidplatte.

Fig. 1 zeigt eine Schneidplatte 10, insbesondere eine Wendeschneidplatte für die spanabhebende Bearbeitung von metallischen Werkstücken, im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidplatte in der Mitte eine Spannmulde 11 aufweist, wobei um diese eine weitere Spannmulde 12 platziert ist. Diese untere Spannmulde 11 soll zur Fixierung der Schneidplatte mittels Spannelementen in einer passenden Aufnahme, hier Plattensitz genannt, auf einem geeigneten Trägerwerkzeug dienen. Als besonderes Merkmal dieser Erfindung ist die obere Spannmulde 12 zu nennen, die zusätzlich Spannkkräfte der Spannelemente aufnehmen kann. Beide Spannmulden 11, 12 liegen unterhalb der Schneidplattenoberseite 13, die auch als Auflagefläche bezeichnet wird.

Fig. 2 zeigt die räumliche Darstellung der beschriebenen Schneidplatte 10 im gespannten Zustand auf einem Trägerwerkzeug 14.

20 Eine Möglichkeit der Spannung ist hierbei über ein Druckstück 15, welches mit der Spannpratze 16 verbunden ist und an der Unterseite die Gegenform zur vorher beschriebenen Spannmulde in der Schneidplatte aufweist. Die durch Anziehen der Spannschraube 17 entstehende Spannkraft wird über die Spannpratze 16 und die Druckplatte 15 auf die Schneidplatte übertragen. Die Spannpratze 16

kann auch direkt die passende Form zur Mulde aufweisen, d.h. man kann für diesen Fall auch ohne ein Druckstück 15 auskommen. Dieses ist je nach Anwendungsfall und Muldenform zu entscheiden.

Fig.3 zeigt eine herkömmliche Klemmung, bei der die Spannpratze 16 in die  
5 Mulde der Schneidplatte 10 eingreift. Der Berührungspunkt und die Spannkraft-  
richtung ist mit den Pfeilen gekennzeichnet. Es besteht in der Mulde nur eine  
Linienberührung. Die Druckkraft konzentriert sich auf einen kleinen Bereich, der  
die Schneidplatte 10 beschädigen kann. Eine Bearbeitung der Schneidplatten-  
oberseite 13 beeinflusst nicht die Spannmulde.

10 Fig. 4 zeigt eine herkömmliche Klemmung mit einer Spannpratze 16 und daran  
befestigter Druckplatte 15. Die Kraftverteilung ist so wenig optimal, wie in Fig. 3.  
Die Bearbeitung der Schneidplattenoberseite 13 beeinflusst auch in diesem Fall  
nicht die Spannmulde. Die Kontaktzone zwischen Druckplatte 15 und Schneid-  
platte 10 ist jedoch auch eher eine Linienberührung.

15 Fig. 5 zeigt eine Klemmung mit erfindungsgemäßer Doppelmulde, mit Spann-  
pratze 16 und Druckplatte 15. Der obere Bereich der Druckplatte liegt in der o-  
beren Mulde 12, der untere Bereich der Druckplatte 15 in der unteren Mulde 11.  
Das Verändern der Schneidplattenoberseite 13 verändert nicht den Abstand der  
Spannmulden 11, 12 untereinander. Die Kontaktzone zwischen Druckplatte 15  
20 und Schneidplatte 10 geschieht ganzflächig über die Kontaktfläche in der o-  
beren Spannmulde 12. Somit besteht jederzeit eine ganzflächige und optimale  
Kraftverteilung der Spannkkräfte. Diese sind wiederum durch die Pfeile gekenn-  
zeichnet.

Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch die Mitte einer erfindungsgemäßen  
25 Schneidplatte 10. Es sind hierbei zwei Vertiefungen zu erkennen. Besondere  
Merkmale sind hierbei, dass die Spannmulde 12 unterhalb der Oberfläche, bzw.  
Auflagefläche 13 liegt, und die tiefere Mulde 11 wiederum unterhalb der Mulde

12 liegt. In der Mitte der ersten Spannmulde 11 ist eine Erhebung 30 angeordnet.

Fig. 7 bis Fig. 8 zeigen, dass die Muldenform verschiedenste Variationen aufweisen kann, wie rund, oval, eckig, vieleckig oder Sternförmig. Der Mittelteil 11 jedoch immer unterhalb des ihn umgebenden Außenteiles 12 liegt, der wiederum unter der Fläche 13 liegt.

Fig. 9 bis Fig. 11 zeigen weitere mögliche Muldenformen. Das gemeinsame, besondere Merkmal ist der Mittelteil 11 der immer unterhalb des ihn umgebenden Außenteiles 12 liegt, der wiederum unter der Fläche 13 liegt.

10 Fig 12 zeigt noch ein mögliches Muldenmerkmal. Das besondere Merkmal dieser Muldenform ist die Vertiefung, bzw. Spannmulde 11, die immer unterhalb der Fläche bzw. Schneidplattenoberseite 13 steht. In ihrer Mitte ist coaxial die zweite Spannmulde 12 angeordnet, die mit ihrem höchsten Punkt 18 unterhalb der Fläche 13 steht, jedoch oberhalb der sie umgebenden Mulde 11. Auch hier kann die  
15 Form für die Mulde 11 wieder vielfältig sein, wie rund, oval, eckig, oder sternförmig. Außerdem kann die Form der Erhebung 18 unabhängig davon auch verschiedenste Formen aufweisen. In dieser Ausführungsform ist die Erhebung 18 ringförmig ausgebildet.



### Patentansprüche

1. Schneidplatte (10) zum Einspannen in ein Schneidwerkzeug (14) zum Zerspanen von Gusswerkstoffen mit einer Schneidplattenoberseite (13), einer ersten Spannmulde (11) zum Einspannen in das Schneidwerkzeug (14)  
5 und einer Schneidkante zur spanabhebenden Bearbeitung, dadurch gekennzeichnet, dass coaxial zur ersten Spannmulde (11) eine zweite Spannmulde (12) angeordnet ist, wobei die erste Spannmulde (11) tiefer als die zweite Spannmulde (12) und beide tiefer als die Schneidplattenoberseite (13) angeordnet sind.
- 10 2. Schneidplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Muldenform der ersten (11) und/oder der zweiten Spannmulde (12) rund, oval, eckig, vieleckig oder sternförmig ist.
3. Schneidplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Muldenform der ersten Spannmulde (11) eine zur Schneidplattenoberseite  
15 (13) parallele Fläche bildet oder muldenförmig ausgebildet ist.
4. Schneidplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Spannmulde (11) eine Erhebung (30) angeordnet ist.
5. Schneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Muldenform der zweiten Spannmulde (12) eine zur Schneidplatten-  
20 oberseite (13) parallele Fläche bildet oder eine Erhebung (18) ist.
6. Schneidplatte nach Anspruche 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebung (18) ringförmig ausgebildet ist.
7. Schneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidplatte aus Keramik hergestellt ist.

8. Schneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidplatte eine Wendeschneidplatte ist.
9. Schneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Spannmulden (11,12) bei der Herstellung durch einen Pressvorgang eingebracht worden sind.
- 5 10. Schneidwerkzeug zur Verwendung mit einer Schneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

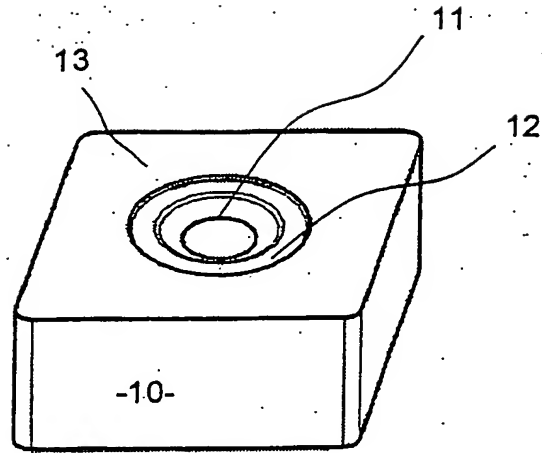


Fig. 1

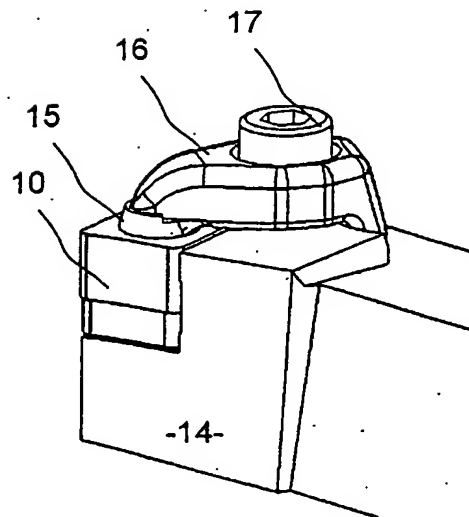
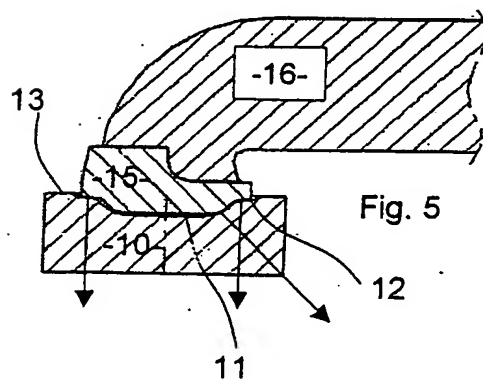
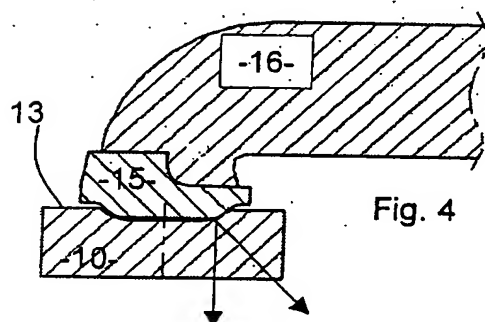
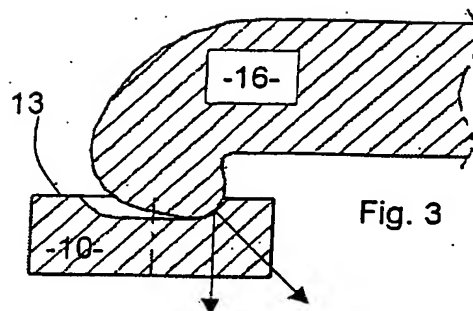


Fig. 2



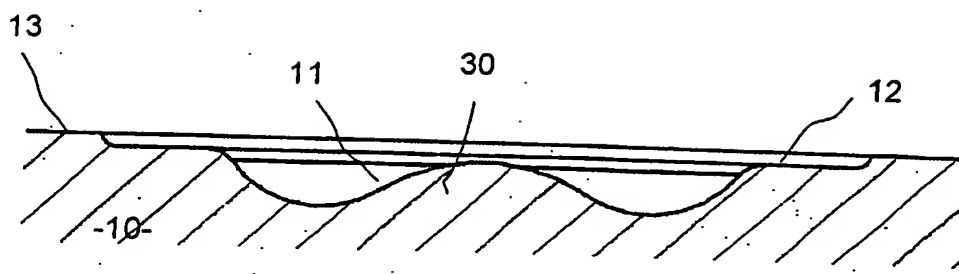


Fig. 6

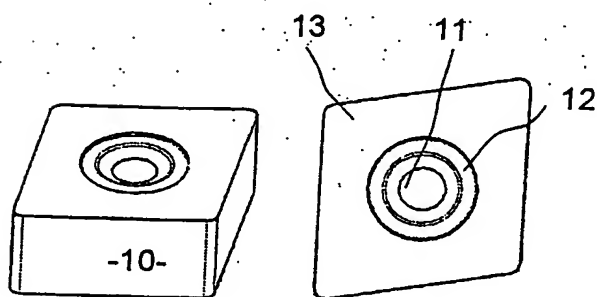


Fig. 7

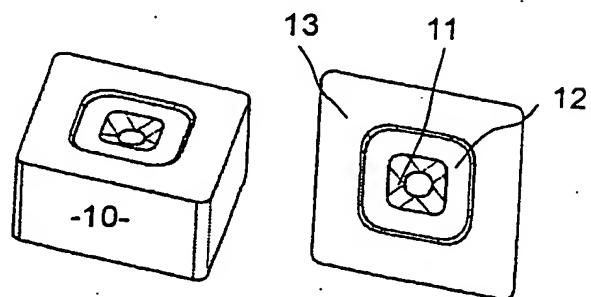


Fig. 8

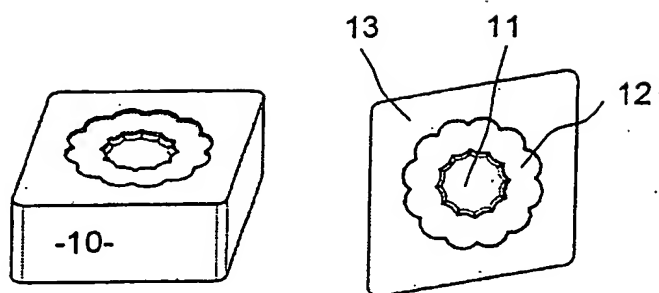


Fig. 9

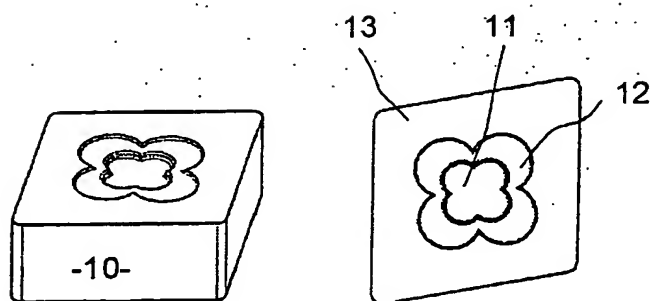


Fig. 10

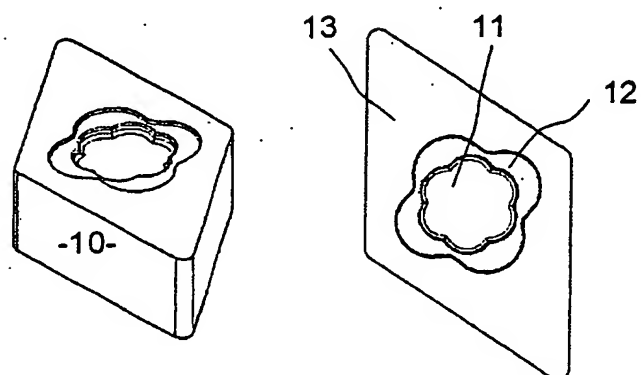


Fig. 11

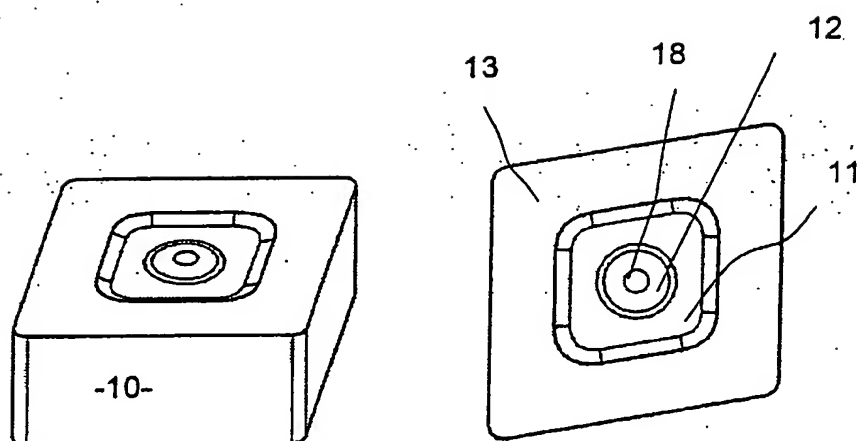


Fig. 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP 03/09397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B23B27/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 156 032 A (GUSTAV LUNDGREN EVERT) 10 November 1964 (1964-11-10)	1, 2, 5, 7, 9, 10
Y	column 4, line 68 - column 5, line 57; figures 17-19	8
Y	EP 0 901 995 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 17 March 1999 (1999-03-17) paragraph '0013! - paragraph '0015!; figure 1	8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Frisch, U



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09397

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3156032	A	10-11-1964	BE 629941 A CH 423414 A DE 1287897 B FI 48685 B FI 48686 B FR 1351850 A GB 1034665 A NL 121231 C NL 290575 A US RE26168 E	31-10-1966 02-09-1974 02-09-1974 07-02-1964 29-06-1966
EP 0901995	A	17-03-1999	JP 3050183 B2 JP 11077408 A EP 0901995 A2 US 6017172 A	12-06-2000 23-03-1999 17-03-1999 25-01-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09397

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B23B27/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B23B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 156 032 A (GUSTAV LUNDGREN EVERT) 10. November 1964 (1964-11-10)	1,2,5,7, 9,10
Y	Spalte 4, Zeile 68 -Spalte 5, Zeile 57; Abbildungen 17-19	8
	---	
Y	EP 0 901 995 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 17. März 1999 (1999-03-17) Absatz '0013! - Absatz '0015!; Abbildung 1	8
	-----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Δ\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Frisch, U

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09397

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3156032 A	10-11-1964	BE 629941 A	31-10-1966
		CH 423414 A	
		DE 1287897 B	
		FI 48685 B	02-09-1974
		FI 48686 B	02-09-1974
		FR 1351850 A	07-02-1964
		GB 1034665 A	29-06-1966
		NL 121231 C	
		NL 290575 A	
		US RE26168 E	
EP 0901995 A	17-03-1999	JP 3050183 B2	12-06-2000
		JP 11077408 A	23-03-1999
		EP 0901995 A2	17-03-1999
		US 6017172 A	25-01-2000